総合計測器メーカー
株式会社　カスタム
〒101-0021東京都千代田区外神田3-6-12
PHONE（03）3255-1117　FAX（03）3255-1137

CUSTOM CORPORATION
6-12, 3-chome, Sotokanda,
Chiyoda-ku, TOKYO, JAPAN 101-0021

放射温度計
（Kタイプ熱電対温度センサ使用可能）
型番:IR-302

取扱説明書

CUSTOM CORPORATION

安全にご使用いただくために

本器を使用する前に、必ず取扱説明書をお読みください。

⚠危険

表示部①に⚠が表示されている時は、レーザーマーカーが放射されます。レーザーマーカーが人や動物の目に入らないよう充分注意してください。

- 直接レーザーライトを見ないでください。
- 鏡面処理された物体の温度を測定する際には、レーザー光線が物体の表面に反射し人の目に入らないよう、注意してください。
- 爆発の危険のあるガスには、レーザーマーカーを当てないようにしてください。

注意

- 誤作動の原因となるので、強い電磁波を出す機器の近くや静電気のたまっている物体の近くで本器を使用しないでください。
- 本器が変型したり、爆発が起きたりする原因となるので、腐食性のガスや爆発の危険があるガスにさらされるような場所で本器を使用しないでください。
- 本器が破損したり、絶縁体が破損し、仕様どおりの機能を発揮できなくなる可能性があるので、直射日光にさらされる環境や、高温、多湿の場所に本器を放置したり、使用しないでください。
- センサーが破損する可能性があるので、レンズを太陽や強い光源に向けないでください。
- レンズが汚れたり、傷が付いたり、異物が付着し、誤作動の原因となるので、温度を測定する物体にレンズを接触させないでください。
- 手の温度が温度計測に影響を与えるので、本器の先端部に触れたり、持ったりしないでください。
- 本体が損傷を受ける原因になるので、高温場所や周辺に置かないでください。
- 使用環境温度が急激に変化（暑い場所から寒い場所、寒い場所から暑い場所に移ったことで）した場合、30分ほど放置し、温度が安定してから計測を開始してください。
- 寒い場所から暑い場所に移動した場合には、レンズに結露が生じることがあるので、10分ほど放置し、結露が消えてから計測を開始してください。
- 本器は防水、防塵加工されていないため、埃の多い場所や温度が高くなるような場所で使用しないでください。水洗させての使用は故障の原因となる場合もございますので絶対にやめてください。

1.概要

本器はKタイプ熱電対温度センサーも使用できる、小型軽量な多機能放射温度計です。
放射温度測定はレーザー照準機能があり、片手で簡単に操作できるように設計されています。また最大値、最小値、平均値記録、オートホールド、温度上限と下限設定による警報表示機能、オートパワーオフ機能等があり、多機能で便利にご使用いただけます。
放射温度計の放射率は0.01～1.00迄の設定が可能です。Kタイプ熱電対温度センサーも使用できるようになっており、あらゆるフィールドにおける温度測定が可能です。

2.仕様

■ 一般仕様

ディスプレイ：3.5桁の液晶ディスプレイ（LCD）
ローバッテリー表示：電池の電圧が動作電圧以下になると「 」又は「 」
サンプリング：1回
使用温湿度：0℃～＋50℃（但し、結露のないこと）
保存温湿度：－20℃～＋65℃
電源：単4（1.5V）電池×2
寸法：49（W）×190（H）×84（D）mm
重量：約181g

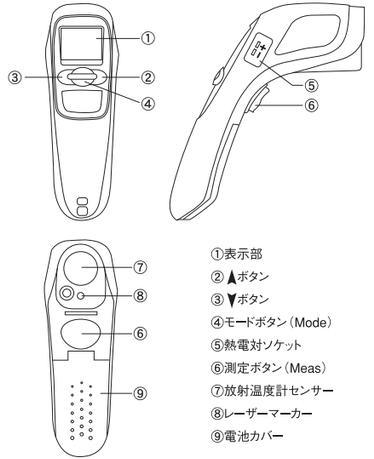
■ レーザーマーカー仕様

レーザー保安区分：クラスII
波長：赤（635~660nm）
エネルギー放射：MAX＝1mW、JIS C6802（1998）
クラス2レーザー製品

■ 電気的仕様

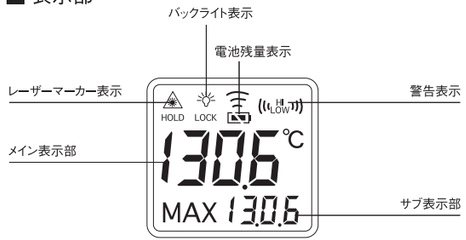
	放射温度計	熱電対Kタイプ
測定表示範囲	－60～+760℃	－64～+1400℃
表示単位	0.1℃（－9.9～199.9℃）それ以外1℃	
測定精度	±2%rdgまたは±3℃のどちらか大きいほう	±1%rdgまたは±1℃のどちらか大きいほう
応答時間	1秒	
放射率	0.1～1.0の範囲で0.01ずつ可変	---
測定エリアサイズ	11cmでφ1cm	---

3.各部の名称



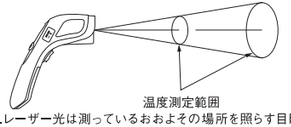
①表示部
②▲ボタン
③▼ボタン
④モードボタン（Mode）
⑤熱電対ソケット
⑥測定ボタン（Meas）
⑦放射温度計センサー
⑧レーザーマーカー
⑨電池カバー

■ 表示部



4.放射温度計の使用方法

1.本体前面下の電池カバー⑨を下にスライドさせて電池カバーを開け、新しい電池を極性に注意して装填して、カバーを閉じてください。
2.測定対象に放射温度センサー⑦を向け、測定ボタン⑥を引き続けると液晶画面のメイン表示部に測定温度が大きく表示され、測定ボタンを引き続けている間、温度の測定を行います。
3.測定ボタン⑥を離すと、"HOLD表示"が出て、測定値をホールドします。
4.測定ボタン⑥を引きながら、▼ボタンを押すと、レーザー光が出るようになります。一度設定するとその後は測定ボタンを引くとレーザー光が出るようになります。この時、画面に ⚠ が表示します。
5.レーザー光を出ないようにする時は、もう一度測定ボタン⑥を引きながら、▼ボタンを押します。
6.そのまま放置すると約1分後に自動的に電源がOFFになります。(オートパワーオフ機能)
7.放射温度計は測定対象から距離が離れるにつれ、測定する面積が距離に比例して広くなります。例えば11cmの距離では測定対象は1cmの円になり、110cmでは直径約10cmの円になります。よって測定対象の面積が小さい場合、近距離で測定しないと正確に測れないことになります。



8.レーザー光は測っているおおよその場所を照らす目印で、温度の測定には無関係です。よってレーザー光が出ていなくても温度の測定が出来ます。

5.各モードについて

Modeボタン④を押す度に、モードが変わり、各種設定や表示が出来ます。
1.Eモード
モード画面の下に"E表示"が出て、現在の放射率の数値が右に表示されます。
初期設定では放射率は0.95に設定されます。

- ▲ボタンを押すと"LOCK表示"が出て、測定ボタンを引かなくても連続60分間の温度測定ができます。但し、測定ボタンを引かないとレーザー光は出ません。この時はオートパワーオフ機能は働きません。
  再度押すと"LOCK表示"が消えて通常の測定モードに戻ります。
- 測定ボタンを引きながら、▲ボタンを押すと、画面内にバックライトが点灯します。同じ操作を再度行うと、バックライトが消灯します。
- 測定ボタンを引きながら、▼ボタンを押すと、レーザー光が出るようになります。同じ操作を再度行うと、レーザー光が出なくなります。

2.放射率設定モード
モード画面の下に"↓E↑表示"が出て、放射率の数値が右に表示されます。

- ▼と▲ボタンを押すと、放射率を0.10～1.00の間で変更できます。

3.MAX(最高温度)表示モード
モード画面の下に"MAX表示"が出て、測定ボタンを引いている間の最高温度が右に表示されます。一度測定ボタンを離して再測定すると数値はクリヤーされます。
4.MIN(最低温度)表示モード
モード画面の下に"MIN表示"が出て、測定ボタンを引いている間の最低温度が右に表示されます。一度測定ボタンを離して再測定すると数値はクリヤーされます。
5.dIF(温度差)表示モード
モード画面の下に"dIF表示"が出て、測定ボタンを引いている間の最高温度と最低温度の最大差が右に表示されます。一度測定ボタンを離して再測定すると数値はクリヤーされます。
6.AVG(平均値)表示モード
モード画面の下に"AVG表示"が出て、測定ボタンを引いている間の平均値が右に表示されます。一度測定ボタンを離して再測定すると数値はクリヤーされます。
7.HAL(上限温度警告)表示モード
モード画面の下に"HAL表示"が出て、温度設定値が右に表示されます。

- ▼と▲ボタンを押すと、上限温度値を−60～500℃の間で設定できます。
- 測定温度が設定した上限値を越えると、画面の右上に"HI表示"が出て上限値を越えたことを知らせます。

8.LAL(下限温度警告)表示モード
モード画面の下に"LAL表示"が出て、温度設定値が右に表示されます。

- ▼と▲ボタンを押すと、下限温度値を−60～500℃の間で設定できます。
- 測定温度が設定した下限値を越えると、画面の右上に"LOW表示"が出て下限値を越えたことを知らせます。

9.PRB(熱電対センサー温度測定)表示モード
モード画面の下に"PRB表示"が出て、熱電対センサーでの測定値が右に表示されます。

- ▲ボタンを押すと測定中の最高温度を、また▼ボタンを押すと最低温度を表示できます。

■ オートパワーオフ機能

本器は何も操作しないと約1分で自動的に電源が切れます。但し、PRBモードにしている場合は、約12分後に電源が切れます。

■ エラー表示について

"ER2"表示:本器が急激な温度変化の環境に置かれた時にこの表示が出る場合があります。この場合、本器を30分程放置し、環境温度が安定してからお使いください。
"ER3"表示:本器が使用環境温度外で使用された時にこの表示が出る場合があります。この場合、本器を使用環境温度範囲内でお使いください。

■ 熱電対センサー温度測定について

本器はKタイプ熱電対センサーを取付けての測定が可能です。

- オプションのセンサーを熱電対ソケット⑤に極性に注意してセンサーを接続してください。
- Modeボタン④を何度か押して、モード画面の下に"PRB表示"を出すと、熱電対センサーでの測定値がその右に表示されます。

6.電池の交換

表示が出なくなったり、薄くなったり、誤表示する場合、又は次のマークが表示されている場合は電池の消耗が考えられます。新しい電池と交換ください。

本体前面下の電池カバー⑨を下にスライドさせて電池カバーを開け、新しい電池を極性に注意して装填して、カバーを閉じてください。

7.参考資料

■ 放射温度測定方法

1.測定原理
すべての物体は、その温度に応じて赤外線を放射します。放射エネルギーの量を測定することで、物体の温度を判断することが可能になります。
2.赤外線について
赤外線は、光(電磁波)の一種であり、簡単に空気を通過する一方、固体に吸収されやすいという性質を持っています。赤外線を検知できる放射温度計を使えば、気温や測定距離に関係なく、正確な計測が可能です。
3.放射温度計の構造
物体から放射されている赤外線は、光学システムを介して赤外線センサーに集められます。本器の光学システムには、赤外線を通すレンズ、5.3μmのカットオフフィルムなどが使用されています。赤外線センサーからの出力信号は、標準温度センサー(サーモパイル)からの出力信号とともに電子回路に入ります。
3.放射率
物体は、すべて見えない赤外線エネルギーを放射しています。放射されるエネルギーの量は、物体の温度や赤外線エネルギーを放射する能力に比例します。赤外線放射能力は、放射率と呼ばれており、物体の組成と表面の状態によって変わります。放射率は、0.10から1.00の間で変化し、異色で非常に放射率の高い物体が1.00になります。工場出荷時の放射率設定は0.95になっており、これで一般的な用途の90%をカバーできます。
4.測定する物体の表面が霜などで覆われている場合は、拭いてください。
5.測定する物体の表面が光りを強く反射する場合には、マスキングテープや艶消し黒の塗料を塗ってください。
6.本器が不正確な測定値を示している可能性がある場合には、先端部をチェックしてください。結露や細かい塵などがセンサーを遮っている可能性があります。
この場合には湿らせた布と洗剤を使い、クリーニングしてください。

■ 物体と放射率

アスファルト	0.90～0.98
コンクリート	0.94
セメント	0.96
砂	0.90
土	0.92～0.96
水	0.92～0.96
氷	0.96～0.98
雪	0.83
ガラス	0.90～0.95
セラミック	0.90～0.94
大理石	0.94
漆喰	0.80～0.90
モルタル	0.89～0.91
煉瓦(赤)	0.93～0.96
布(黒)	0.98
人の皮膚	0.98
レザー	0.75～0.80
炭(粉末)	0.96
ゴム(黒)	0.94
プラスチック	0.85～0.95
木材	0.90
紙	0.74～0.94
酸化クロム	0.81
酸化銅	0.78
酸化鉄	0.78～0.82
織物	0.90

保　証　書

株式会社 カスタム

保 証 規 定

1. 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じました場合は無償で修理いたします。
2. 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
3. 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
   a 不適当な取扱い、使用による故障
   b 設計仕様条件等をこえた取扱い、または保管による故障
   c 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障
   d その他当社の責任とみなされない故障

機種名	IR-302	シリアルNo.	
保証期間	年　月　日 より1ヵ年		
お客様	お名前　様 ご住所 電話番号		
販売店	住所・店名		

販売店様へ　お手数でも必ずご記入の上お客様へお渡しください。